البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجزائر

محمد الشريف صابه *

Résumé

Que ce soit au niveau des pays développés ou sous développés, la recherche et développement prennent de plus en plus d'importance.
Une partie importante de la croissance économique s'explique par l'investissement dans ce domaine. Pour que les nations se développent et occupent leurs places parmi les grandes, elles doivent donner l'importance qu'il faut à la recherche.
Depuis son indépendance, l'Algérie n'a cessé de consacrer l'effort nécessaire; mais surtout depuis la promulgation de la loi organique sur la recherche et développement de 1998. Dans le programme quinquennal de la recherche 2007/2011, le but de l'Algérie est de consacrer 1% de son PIB à la recherche et développement.

ملخص:

إن البحث العلمي والتطوير التكنولوجي يكتسي أهمية بالغة في جميع البلدان، المتقدمة منها والنامية، وهو يفسر جزءا معتبرا من النمو الاقتصادي. بل إن تطور الأمم واحتلالها مكانة لائقة بين الأمم الأخرى يتطلب منها الاهتمام الكبير بالبحث العلمي والتطوير،وهو ما تسعى إليه جميعها. بكل تأكيد فإن بلدنا هو بين هذه البلدان؛ إذ أنه يولي أهمية بالغة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي. لقد تزايد مثل هذا الاهتمام مع مرور الوقت، وبصفة خاصة منذ صدور القانون العضوي للبحث العلمي في عام 1998. إن الجزائر تهدف من خلال البرنامج الخماسي للبحث العلمي والتطوير إلى الوصول إلى تخصيص 1% من الناتج المحلي الإجمالي لتمويل البحث العلمي والتطوير.

---

* باحث وإطار بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي – الجزائر.

مقدمة

يكتسي البحث العلمي والتطوير التكنولوجي أهمية بالغة، وذلك في مختلف المجالات: الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والعسكرية وغيرها. إن كل بلدان العالم، وبصفة خاصة البلدان المتطورة الناشئة توليه اهتماما كبيرا، وذلك من خلال ما تخصصه له من موارد بشرية ومالية معتبرة. إن تطوير التنافسية الاقتصادية وتحقيق الأمن والإقلاع الاقتصاديين لا يمكن أن يتحققا إلا من خلال استراتيجية وطنية هادفة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

سوف نركز في تناولنا لموضوع البحث العلمي والتطوير على ما يتعلق بالجانب الاقتصادي؛ وذلك باعتبار أن صفة القوة لا يمكن أن يكتسبها أي بلد مهما كانت درجة تقدمه في المجلات الأخرى، إلا إذا كان متطورا اقتصاديا. وبهذا الصدد تبرز علاقة البحث العلمي بالتطور الاقتصادي؛ وهو ما أكدته بحوث علمية عديدة. إن الاستثمار في مزيد من عوامل الإنتاج لا يفسر سوى جزء من النمو الاقتصادي؛ أما الجزء المتبقي فيجد تفسيره في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. لقد بين الاقتصادي روبرت سولو، الحائز على جائزة نوبل للاقتصاد عام 1971، من خلال دراسة قام بها بالنسبة لمجموع البلدان المتقدمة بأن حوالي ثلث إلى نصف معدل النمو الاقتصادي لا يجد تفسيره في زيادة عوامل الإنتاج.[1] وحسب ديفيد أنكوا، أستاذ بجامعة باريس1، فإن زيادة إضافية في نفقات البحث العلمي والتطوير

[1] - J. Marc Daniel, Pensée économique et la fonction de production, Le Monde du 19 décembre 2006.

- Michael Burda, Charles Wyplosz, Macroéconomie, une perspective européenne, traduit de l'anglais par jean Houard, 2° ; édition, prémisses, Université de Boeck, 1998.

التكنولوجي بمقدار 1 % من شانها أن تحقق زيادة في الإنتاج تقدر بحوالي 30%.[2]

فيما يخص الاقتصاد الجزائري، فإن النقطة الجديرة بالاهتمام تتعلق بالدور الذي يمكن أن يلعبه البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في النمو التنمية الاجتماعية ــ الاقتصادية، وخاصة في تحقيق عملية الإقلاع الاقتصادي. تؤدي المعرفة العلمية دورا هاما في جميع المجالات، ليس في البلدان المتقدمة فقط بل في البلدان الناشئة كذلك. كما أن إنتاج المعرفة العلمية أصبح موضوع رهانات هامة في تحقيق المكاسب الاقتصادية. وتسعى كل البلدان، المتقدمة والناشئة، جاهدة إلى أن تصبح مجتمعات معرفة، باعتبارها السبيل الوحيد لفرض نفسها بين الأمم الكبرى.

في هذا المقال سنحاول الإجابة على مجموعة الأسئلة والتساؤلات التالية: هل توجد سياسة وطنية للبحث العلمي والتطويرالتكنولوجي في الجزائر؟ ما هو مضمونها، وما هى أهم التطورات التي طرأت عليها، منذ الاستقلال؟ ما هو مقدار المجهود المالي الوطني الذي يخصص لها، وهل هناك مساهمة من قبل المؤسسات الاقتصادية الوطنية، على غرار ما هو في بلدان أخرى؛ أم أن العبء المالي بكامله تتحمله ميزانية الدولة؟ كيف يتم تخصيص واستغلال الموارد المالية على مستوى فرق ومخابر ومراكز البحث العلمي؟ ما هي النتائج التي تحققت، وهل انعكست إيجابا على التطور الاقتصادي ــ الاجتماعي الوطني؟ وأخيرا ما هي شروط ومتطلبات نجاح سياسة البحث لعلمي والتطوير التكنولوجي في الجزائر؟

---

[2] O.P.cité.

ـ نبذة تاريخية عن تطور أنظمة البحث العلمي

خلال القرن السادس عشر، تأكدت فكرة كون العلم ينظم بهدف التحكم في الطبيعة وتطوير الأمم. وفي هذا الصدد دعا فرانسيس باكون **Francis Bacon** (1561 – 1626) التاج البريطاني إلى ضرورة إعطاء البحث العلمي الإمكانيات اللازمة لتطويره ومن ثم توظيف ثماره في تحقيق مجد الأمم. بذلك فإن الأمر كان يتعلق بانقلاب حقيقي في المفهوم القديم لعلاقة المعرفة بالعلم التطبيقي. وفي هذا السياق، يقول باكون: " إن الهدف الشرعي للعلوم ليس سوى تمكين حياة الإنسان من الحصول على ابتكارات ومواد جديدة."[3] فالعلم بعيدا عن أن يكون مجرد تخمينات لا علاقة لها بعالم المادة؛ أي ينبغي أن لا يهمل العلم الاهتمام بالانتفاع، فهو شرط ضروري لتحقيق تقدم تقني مرغوب باعتباره الوسيلة الوحيدة للتحكم في الطبيعة. ويقول باكون في ذلك: " لجعل الكائن البشري يستعيد حقه على الطبيعة التي وهبه الله إياها." واضح من العبارة أن البحث يهدف إلى تمكين الإنسان من معرفة محيطه معرفة دقيقة، وبالتالي التحكم فيه واستغلاله لخدمة الإنسانية. كل ذلك تأكيدا للانتفاع الاقتصادي والسياسي للتقدم العلمي وضرورة عدم تقليل الحكام من قيمة علمائهم.

قام باكون بوضع أسس بحث علمي مؤسساتي مؤطر بواسطة سياسة علمية، من شأنها أن تساهم في تنظيم أعمال العلماء حتى يتسنى لهم خدمة التقدم الاقتصادي والعسكري للأمة. غير أنه ينبغي أن لا نسلم بصحة المصادر الغربية في كونها تنسب هذه الأفكار إلى باكون فقط واعتباره أول من جاء بها. إذ أنه قبل باكون بعدة قرون، كان الفيلسوف العربي الشهير

[3] http://fr.Wikipedia.org/Wiki/image :Goniox. 10 juin 2007.

الفارابي (870م – 950م) جاء بمثل هذه الأفكار. فإليه تعود فكرة علاقة المعرفة أو الفلسفة الطبيعية بالطبيعة نفسها. كما أن هذا الفيلسوف العربي هو أول من عرف "الهندسة" l'ingénierie بأنها:

« Comme la méthode qui permet de concevoir et d'inventer la manière d'ajuster par artifice et conformément à un calcul des corps naturels »[4]

صحيح أنه في زمن علماء النهضة الأوروبية تحققت قفزة علمية عملاقة، والتي نعيش نتائجها الباهرة في وقتنا الحاضر. لكن ينبغي أن نتحلى بالأمانة العلمية وننصف من سبقوا علماء النهضة الأوروبية المعاصرة ؛ ومنهم الفارابي و ابن سينا وغيرهما.

ـ أهمية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي

يكتسي موضوع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي أهمية بالغة بالنسبة لكل بلدان العالم. فبالنسبة للبلدان المتقدمة، يعتبر البحث العلمي والتطوير التكنولوجي أحد أشكال المنافسة بصفة عامة والمنافسة الاقتصادية بصفة خاصة. وبالتالي هو السبيل الذي يسمح لها بأن تظل تتبوأ الطليعة. إذ بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي فقط يمكن لهذه البلدان أن تحافظ على القدرة التنافسية لمنتجاتها، وذلك من خلال تحسين النوعية والتحكم في التكاليف وخلق منتجات جديدة.[5] أكثر من ذلك، فإن البحث العلمي هو المحدد الرئيسي لتطور هذه البلدان. كما أنه هو الذي يضمن بقاءها متفوقة على باقي بلدان العالم، وهو ما تسعى إلى تكريسه وديمومته في المستقبل البلدان المتقدمة. في هذا السياق جاءت إستراتيجية لشبونة عام 2000،

[4] O.P. Cit.

[5] Allain Michard, Esprit: un programme communautaire pour les technologies de l'information. Orienter la recherche stratégique, Le Monde diplomatique, novembre 1992, p. 1.

والهادفة إلى جعل الاتحاد الأوروبي بحلول عام 2010 اقتصاد المعرفة الأكثر تنافسية في العالم[6]. وتجدر الإشارة إلى أن البلدان الأوروبية، بادرت إلى تكوين المجموعة الاقتصادية الأوروبية عند نهاية الخمسينيات من القرن العشرين والتي تعثرت في بداياتها؛ ثم عادت إليها في 1973، بعدما أدركت زيادة درجة تفوق الولايات المتحدة عليها[7].

أما بالنسبة للبلدان النامية، فإن البحث العلمي والتطوير التكنولوجي يبقى أحد أهم العوامل التي من شأنها أن تؤهل هذه البلدان لتحقيق إقلاعها الاقتصادي. إذ أن المعارف النظرية والمعلومات العلمية التي يوفرها البحث العلمي تسهل على صناع القرار تحديد الخيارات التي من شأنها تحقيق الإقلاع الاقتصادي ــ الاجتماعي[8]. بصفة خاصة، فإن سعي البلدان النامية إلى بناء اقتصاد سوق يتطلب إشعاع جو ديمقراطي، الأمر الذي لا يتحقق ما لم يكون هناك بحث علمي قادر على إنتاج معرفة علمية وأفكار بناءة تغذي عملية إشعاع ونشر القيم الديمقراطية، وأن يتم ذلك وفي تناسق تام مع القيم والمثل الدينية والأخلاقية للمجتمع. وعليه فإن هذه البلدان بحاجة إلى البحث العلمي والتطوير التكنولوجي باعتباره أحد أهم مقومات الإقلاع المنشود.

ــ أهمية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في البلدان المتقدمة:

"إن ما تتوفر عليه البلدان والمؤسسات الاقتصادية من قدرات بحثية ومن طاقات هائلة تعمل على ترجمتها بسرعة إلى اختراعات علمية، هو ما

---

[6] Cf. La stratégie de Lisbonne, le Monde du 22 février 2005.

[7] Hervé le Tellier, Quelle recherche pour l'Europe ? Des programmes en quête d'un nouveau souffle, Monde diplomatique, septembre 1991, p ; 25.

[8] Allain Ruellan, Une priorité des pays du Tiers – Monde, La recherche scientifique, facteur de développement, Monde diplomatique, août 1988.

يترجم قوتها". [9] بكل تأكيد فإن مستوى التقدم الذي توجد عليه البلدان المتقدمة ما كان ليتحقق لولا الجهود التي بذلت في ميدان البحث العلمي. إن هذه البلدان وهي تتجه نحو تحقيق اقتصاد قائم على المعرفة العلمية، تولي للبحث العلمي أهمية بالغة. إذ أن المؤسسات الاقتصادية تدرك بأن مفتاح تطوير قدراتها التنافسية يتوقف على الإبداع والابتكار العلمي الذي يتم على مستواها وعلى مستوى المجتمع. [10] وأن مواطن القرن الواحد والعشرين، ينبغي أن يكون تدخله في المسائل البيئية والتكنولوجية وفي غيرهما يتم عن دراية علمية. كما أن ديمومة الحياة الديمقراطية والحريات الفردية، وصحة الوضع الاقتصادي، كلها تبقى مرهونة بتطور التكوين والبحث العلمي والتطوير. مثل هذا الاهتمام البالغ بالبحث العلمي على مستوى البلدان المتقدمة يجد التعبير عن نفسه في الجهود المبذولة وفي النتائج الباهرة التي يحققها البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. فمثلا، خلال الفترة 1960 — 2000 تضاعف الإنفاق المالي للمؤسسات الاقتصادية على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي أثنا عشر مرة[11]. ونفس الشيء تقريبا على المستوى العمومي. بالمقابل، فإن هذه الموارد المالية انعكست في الزيادة الكبيرة في حجم الموارد البشرية والمادية، والتي بدورها ترجمت في الزيادة المذهلة لعدد إصدارات البحوث العلمية وفي طلبات براءات الاختراع التي تقدر بمئات الألوف[12].

---

[9] Pierre Papon, Mondialisation accélérée de la science, Monde diplomatique, février 1997, P. 28.

[10] Henri Guillaume, l'état aux cotés des entreprises qui misent sur la recherche, Monde diplomatique, mars 1990.

[11] Annie Khan, les dépenses de recherche ont décuplé en quarante ans, supplément économique, le Monde du 16 octobre 2001.

[12] Cf: -le Monde, supplément économique du 11 octobre 2005.

من بين أهم نتائج هذه الجهود نجد أن عدد طلبات شهادات الابتكار التي أودعت لدى الجهات المختصة قد بلغ 145300 خلال 2006[13]؛ وأن حصة الولايات المتحدة الأمريكية منها تبلغ 49555. أي حوالي 34.1%؛ فهي تتفوق تفوقا مطلقا على غيرها.

ـ أهمية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في البلدان النامية

إن هدف كل بلد نامي هو تحقيق الإقلاع الاقتصادي وتحقيق شيئا من الاستقلالية إزاء العالم الخارجي؛ بحيث يصبح يتوفر على مستوى من القدرة التفاوضية مع الجهات الأجنبية، بما فيها البلدان المتقدمة. إنه يكون من شأن البحث العلمي والتطوير المساهمة في تحقيق هذه الاستقلالية في ميادين التغذية والتكنولوجيا وغيرهما. بالإضافة إلى ذلك، فإن البحث العلمي والتطوير من شأنه أن يسمح لهذه البلدان من تحقيق مجموعة من الأهداف الوطنية الهامة، منها:[14]

ـ تمكن سكان البلد من المعرفة العلمية للوسط البيولوجي والفيزيائي والإنساني الذي يعيشون فيه؛ وبالتالي استغلاله استغلالا عقلانيا دون هدر للموارد الاقتصادية المتوفرة النادرة ودون المساس بالنظام البيئي؛

ـ مساهمة مواطني هذا البلد في التراكم العلمي والمعرفي العالمي، ومن ثم في التبادلات العلمية مع باقي العالم.

من شأن البحث العلمي، في مجال العلوم الاجتماعية وعلوم الطبيعة، أن يسمح للبلدان النامية بتجنب الأخطاء التي ارتكبت في التجارب التنموية السابقة: كالصيد المفرط للثروة الحيوانية والبحرية ؛ وعدم احترام معايير

---

[13] Cf. Le Monde, Supplément économique, mardi 6 mars 2007.

[14] Allain Ruellan, Une priorité des pays du Tiers – Monde, O. P. cité.

البناء وهو ما ينكشف في حالة الكوارث الطبيعية كالزلازل وغيرها،[15] استصلاح واستغلال الأراضي، التي قد يتبين بعد تزويدها بنظام ري متطور واستغلالها لفترة زمنية معينة بأنها أراضي غير صالحة لفترة زمنية طويلة.

ـ ضرورة بناء نظام بحث علمي في البلدان النامية

تتطلب عملية بناء نظام بحث علمي في البلدان النامية جهدا ماديا ومعنويا كبيرا، ووقتا طويلا. إنها مهمة شاقة ومكلفة وتتجاوز القدرات المالية والعلمية والتجريبية لغالبية البلدان النامية. بما أن بناء هذا النظام هو من بين أهم المستلزمات الضرورية لتحقيق الإقلاع الاقتصادي، فإنه يصبح أمرا ضروريا لا بد من تحقيقه. ونظرا للعجز الذي تعاني منه هذه البلدان في مجال إنجاز هذا النظام، فإن المساعدة الأجنبية تصبح ضرورية، لا بد من الحصول عليها.

*** الدور الهام للمساعدة الأجنبية في بناء نظام بحث علمي[16]**

إن عملية بناء نظام بحث علمي يتصف بالنجاعة في البلدان النامية، ليست بالمهمة السهلة ولا بالمستحيلة؛ إذ توصلت بعض البلدان الناشئة إلى اكتساب استقلالية في البحث والتطوير في عدة ميادين. إن بناء نظام بحث علمي وطني مكلف جدا من الناحية المالية، وهو يتطلب فترة زمنية قد

---

[15] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، التقرير العام، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 – 11 المؤرخ في 29 ربيع الثاني عام 1419 الموافق 22 غشت سنة 1998 والمتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي 1998 – 2002، التقرير العام، ماي 2007، ص. 6.

[16] نفس المرجع السابق، ص ص.41 – 42.

تطول كما يتطلب ذلك توفر البلد على مؤهلات علمية بشرية. إن واقع الكثير من البلدان النامية يبين بأن هذا الهدف صعب المنال ما لم تتوفر المساعدة الأجنبية اللازمة. إن مثل هذه المساعدة هي موجودة بقدر معين، وهي تتخذ أشكالا عديدة، أهمها[17]:

ـ قيام جامعات البلدان المتقدمة ومؤسساتها التعليمية بتكوين عشرات الآلاف من أبناء البلدان النامية؛

ـ هناك مخابر بحث عديدة بالبلدان النامية تمول من قبل البلدان المتقدمة والمؤسسات الدولية؛

ـ يجري إنجاز برامج بحث علمية بالاشتراك فيما بين باحثين من البلدان النامية وآخرين من البلدان المتقدمة؛

ـ قيام فرق ومخابر بحث تابعة للبلدان المتقدمة بإنجاز برامج بحث علمية في البلدان النامية؛ ومن الأمثلة على ذلك فرق ومخابر البحث التابعة للبلدان المتقدمة العاملة، خاصة في مجال البيوتكنولوجيات وتكوين بنوك الجينات[18].

ـ ضرورة إعداد سياسة وطنية للبحث العلمي

في البداية، ينبغي أن نميز بين البحث العلمي التكويني والتطويري. أما الأول فهو يخص تكوين المكونين على مستوى التعليم العالي، والذي عادة ما يتوج بمناقشة رسائل وأطروحات جامعية. يكتسي البحث العلمي التكويني أهمية بالغة في كل بلدان العالم، وخاصة النامية منها، باعتبارها لا تزال

[17] Allain Ruellan, Une priorité des pays du Tiers – Monde, O. P. cité. O.P.cité.
[18] Marie Angèle Hermitte, Les aborigènes, les « chasseurs de gènes » …et le marché. Monde diplomatique, février 1992.

تسعى إلى الاستجابة للطلب الكبير على المكونين. أما البحث العلمي التطويري فهو يعني تطوير القدرات الإنتاجية الوطنية.

لا يمكن أن يكون هناك بحث علمي ناجع ما لم تكن هناك سياسة وطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي واضحة الأهداف؛ أي وجود إطار محدد، يتضمن برامج وطنية للبحث العلمي، بحيث يتطلب من الباحثين تحقيق أهداف ونتائج علمية محددة.[19] إذ ينبغي أن تكون مشروعات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي دقيقة في أهدافها؛ وأن لا تكون مجرد مشروعات بحث يحددها الباحثون بمعزل عن سياسة وطنية هادفة. وأن تكون هناك أساليب ناجعة في تقييم فرق البحث العلمي[20]. قد تكون مثل هذه السياسة الوطنية للبحث العلمي والتطوير وسيلة من بين الوسائل الناجعة في تحقيق هدفين اثنين هامين:

ـ تشجيع الأدمغة الوطنية المهاجرة على المساهمة في الجهد البحثي الوطني؛ ولما لا تشجيعها على العودة إلى الوطن؛[21]

ـ أما الهدف الثاني، فيتمثل في إنجاح عملية الإقلاع الاقتصادي بجعل المؤسسات الاقتصادية الوطنية تبادر بالشروع في المساهمة بفعالية ونجاعة في المجهود الوطني للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

[19] Allain Ruellan, O.P.cité.
[20] Cf. Le Monde du 26 avril 2004.
[21] Bimal Ghosh, Fuite ou récupération des cerveaux? Finances et développement, juin 206, p. 62.

ـ توفير شروط إنجاح تطبيق سياسة البحث العلمي

عندما تتوفر سياسة وطنية دقيقة وهادفة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، فإنه ينبغي على الدولة أن توفر الوسائل المادية والمعنوية اللازمة لتطبيقها بنجاح؛ بحيث تحقق أهدافها. إن من بين هذه الوسائل:

*** وضع قانون خاص للباحث**

من الملاحظ أنه في الكثير من البلدان النامية ليس للباحثين قانون خاص بهم؛ وأن أوضاعهم المادية ليست جيدة بسبب أجورهم غير المجزية[22]؛ وهو ما يثبطهم ويدفع بهم إلى الهجرة أو البحث عن مناصب عمل إدارية أو سياسية تسمح لهم بالارتقاء اجتماعيا وتحسين مستوى معيشتهم.

ـ تحديد أجور ومكافئات مجزية للباحثين

دون تحسين المستوى المادي للباحث، فإن بناء نظام بحث علمي وطني ناجع في بلد نامي يبقى مجرد رغبة. لهذا ينبغي أن يتم تحسين الوضع المادي للباحثين على أساس مقاييس موضوعية، قد يكون أهمها مردودية الباحث نفسه؛ وهو مقياس معمول بها في البلدان التي أحرزت تقدما علميا وتكنولوجيا.[23]

*** وضع نظام وطني لانتقاء الباحثين**

بصدد بناء نظام بحث علمي، تجدر الإشارة إلى أن الحرب العالمية الثانية كانت بمثابة عامل أدى إلى ظهور تصور عدة أنظمة إدماج للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في إستراتيجية التنمية الاقتصادية في البلدان المتقدمة. ويعتبر الأمريكي فانوفار بوش Vannevar Bush من الشخصيات

[22] Alain Ruellan, O.P.cité.
[23] Les réformes de la recherche en Chine, cf. le Monde du 26 avril 2004.

الأولى التي دعت إلى مثل هذا النوع الجديد من التنظيم، وضغطت بقوة على الساسة من أجل استحداث هيئات علمية.

*** تكوين فرق ومخابر البحث العلمي**

ينبغي أن يتم تكوين فرق ومخابر البحث العلمي في البلدان النامية وفق ما تقتضيه سياسة وطنية للبحث العلمي دقيقة الأهداف. بمعنى أدق، ينبغي أن يتم تكوينها وفق معايير الانتقاء المتعارف عليها دوليا؛ وأن تندرج في إطار برامج البحث العلمي المحددة من قبل السلطة الوصية؛ وأن يتم تمويلها وفق الأهداف المسطرة وحسب درجة تحقيقها. في الأخير، ينبغي أن تستغل نتائج البحث العلمي بحيث تنعكس إيجابا على التنمية الوطنية.

***تقييم نتائج البحث العلمي على المستوى الفردي**[24]

قبل التعرض إلى ضرورة إجراء تقييم موضوعي لجميع الأبحاث العلمية، ينبغي أن نؤكد بأنه بالإضافة إلى الدور التقييمي الذي تضطلع به مجالس البحث العلمي، فإنه من الضروري تشكيل لجان كفؤة على مستويات مختلفة للقيام بمثل هذه الوظيفة البالغة الأهمية. إن التقييم الموضوعي للأبحاث العلمية هو وحده الكفيل ليس فقط بفرز موضوعي لمختلف مستويات البحث والباحثين، وبالتالي اعتماد معيار الاستحقاق في تصنيف هؤلاء وتحديد مجزي لمرتباتهم ومكافآتهم. إن اعتماد معيار نظام الاستحقاق ضروري لأنه يسمح ببروز نخبة من الباحثين عالية المستوى، من شأنها أن تكون بمثابة قاطرة جر لتحقيق تطور حقيقي في ميدان البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

---

[24] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، التقرير العام، ماي 2007، ص ص 21– 22.

***تشجيع برامج البحث العلمي**

هناك بلدان ناشئة قطعت أشواطا هامة في توفير الشروط اللازمة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي. فعلى سبيل المثال، قامت الهند بإنشاء مدن علمية، تتوفر على كل متطلبات البحث العلمي. ومثل هذه التشجيعات، من بين الأسباب الرئيسية التي جعلت من هذا البلد أحد أهم أقطاب البحث العلمي، خاصة في ميدان المعلوماتية والبرمجيات.

وفيما يلي سنتعرض إلى الجهود المبذولة في ميدان البحث العلمي والتطوير في الجزائر، وإلى التطورات التي عرفها هذا القطاع، مع التركيز على فترتين، الأولى، وهي محصورة ما بين 1998 و2007 باعتبارها فترة عرفت إصدار وتنفيذ ما يعرف بقانون البحث العلمي. أما الثانية، فهي محصورة بين 2008 و 2013، وهي فترة استشرافية تستند إلى معطيات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

ـ سياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجزائر

اهتمت السلطة الجزائرية بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي منذ الاستقلال الوطني، وازداد هذا الاهتمام أكثر مع الشروع في عملية التنمية الاقتصادية الاجتماعية في بداية السبعينيات من القرن العشرين. ويجد هذا الاهتمام المتزايد من قبل السلطة الجزائرية التعبير عن نفسه فيما تم إنجازه من هياكل متعلقة بأنشطة البحث والأعداد المعتبرة من خريجي الجامعات. لقد مرت الجزائر المستقلة بفترات صعبة، أهمها عقد التسعينيات من القرن العشرين، مما جعل الاهتمام بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي يعاني من عدة معوقات؛ غير أنه مع العودة التدريجية إلى الحالة العادية استقطب موضوع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي اهتمام السلطة وهو ما يجد

التعبير عنه، ولأول مرة، في إصدار " القانون رقم 98 ــ 11". تجدر الإشارة إلى أنه لأول مرة في تاريخ الجزائر المستقلة يتم إدراج البحث العلمي والتطوير في إطار قانون برنامج؛ وهو ما سنعود إليه بشيء من التفصيل لاحقا.

ــ القطاع الصناعي الجزائري والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي

كانت التجربة التنموية الجزائرية من بين التجارب التنموية الفريدة في العالم؛ ذلك لأنها قد أعطت الأولوية للتصنيع وفق إستراتيجية معينة. ومع نهاية عقد السبعينيات من القرن العشرين كانت الجزائر قد تمكنت من بناء نسيج صناعي هام؛ بلغ من التطور ما جعله يقارن آنذاك بمستويات التصنيع في بلدان مثل كوريا الجنوبية. إن السؤال الذي يُطرح هو: هل كان مثل ذلك النسيج الصناعي يرتكز إلى مجهود متناسب معه من البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ؟ وهل كان الاتكال على التكنولوجيا المستوردة كافيا للخروج بالاقتصاد الوطني من التخلف؟ توجد مؤشرات عدة تدل على أن المؤسسات الاقتصادية التي كانت لها أنشطة بحث علمية قليلة جدا، وهي فقط تلك المؤسسات الصناعية الكبيرة. قد يكون غياب نشاط البحث العلمي والتطوير التكنولوجي هو أحد الأسباب الرئيسية في فشل إستراتيجية التنمية الجزائرية وركيزتها الأساسيةً الصناعات المصنعةً.

ــ سياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجزائر قبل 1998

كما أشرنا سابقا، أولت الجزائر اهتماما بالغا لموضوع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي منذ بداية الاستقلال، ولكن بصفة خاصة مع الانطلاق في التجربة التنموية. وكان هذا الاهتمام حتميا لأن الجزائر تبنت إستراتيجية تنموية تعتمد في العديد من صناعاتها تكنولوجيات متطورة جدا؛ ولذا كان

لزاما عليها أن تسعى جاهدة إلى تكوين الإطارات والخبراء القادرين على التحكم فيها. وبالعودة إلى المنظومة التعليمية بصفة عامة، والتعليم العالي بصفة خاصة، نجد بأن الأولوية كانت للفروع العلمية والتكنولوجية. إن تعداد الطلبة في هذه الفروع ليس بالمؤشر الوحيد على الاهتمام الكبير الذي كانت الجزائر توليه للموضوع؛ بل هناك البعثات الطلابية إلى الخارج كذلك. كما أن البحث التطويري كان موضوع اهتمام المؤسسات الاقتصادية الوطنية الكبرى؛ وهو ما تعبر عنه أقسام البحث والتطوير على مستوى تلك المؤسسات؛ ضف إلى ذلك مراكز البحث العلمي والتكنولوجي التي تم إنجازها خلال تلك الفترة. هذا وتجدر الإشارة إلى أن إعطاء الأولوية للفروع العلمية والتكنولوجية لا يعني أبدا أن الفروع الأخرى أهملت؛ بل تم إنشاء كذلك مراكز بحث علمي متخصصة عدة، خاصة في الميدان الاقتصادي. فالإستراتيجية التنموية الشاملة المنتهجة اقتضت أن تكون جهود تطوير البحث العلمي والتكنولوجي هي الأخرى شاملة، بطبيعة الحال. لكن رغم كل ما تميزت به هذه المرحلة من إيجابيات إلا أنها لا تخلو من سلبيات، وقد يكون أهمها هو كون الجزائر اكتفت بالمؤشرات الكمية مهملة النوعية منها، ولا سيما مؤشر مردودية البحث والتطوير. قد يكون من بين المؤشرات الدالة على الضعف، مؤشر نسبة الاعتمادات المالية المخصصة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وهي ضعيفة نسبيا إذا ما نظرنا إليها كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي. فهذه النسبة في تطورها لم يحصل أن تجاوزت 0.2%. غير أن ما ينبغي الإلحاح عليه بصدد هذه النقطة بالذات هو أنه حتى هذا القدر الضعيف من المخصصات لأغراض البحث والتطوير لا يتم استغلاله استغلالا عقلانيا.

***خصائص سياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي خلال فترة ما قبل 1998**

من أهم الخصائص التي تميزت بها سياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجزائر خلال الفترة ما قبل عام 1998 كون برمجة مشاريع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي كانت تقترح من قبل الباحثين أنفسهم؛ ومن ثم فإنها إذا ما حظيت بموافقة الجهات المسؤولة فإنها تصبح هي التي تشكل مضمون البرنامج الوطني للبحث العلمي؛ أي حسب النظام" top down. ومن أهم عيوب هذا الأسلوب في برمجة مشاريع البحث العلمي أنه لا يأخذ بعين الاعتبار الانشغالات الأساسية للبلاد؛

***مجهود البحث العلمي ومصادر تمويله قبل 1998**

كما كان عليه الحال في أغلبية البلدان النامية، فإن أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجزائر كانت من مهام القطاع العام؛ وذلك بسبب كون التعليم بجميع مراحله هو تعليم عمومي. وعليه، فإن أنشطة البحث العلمي كانت تضطلع بها مراكز البحث والمؤسسات الجامعية والمصالح أو الأقسام الموجودة على مستوى المؤسسات الاقتصادية الكبيرة مثل سوناطراك.

نفس الشيء فيما يتعلق بتمويل الأنشطة البحثية، فإنه كان ولا يزال يقتصر أساسا على مجهود الدولة، ولم يكن للقطاع الخاص الوطني دور ذو أهمية تذكر؛ وذلك رغم التحول الجاري إلى اقتصاد السوق. وبذلك فإن القطاع الخاص لا يتحمل أي تكلفة في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. إن السؤال الذي يطرح هو: هل يمكن لاقتصاد سوق أن يتطور

ويحسن قدرته التنافسية ما لم تكن المؤسسات الاقتصادية تخصص جزءا متناسبا من مواردها الاقتصادية للبحث والتطوير.

*** تقييم سياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي قبل 1998.**

مثلما سبقت الإشارة إليه، فإن سياسة البحث العلمي التي انتهجتها الجزائر خلال الفترة 1962 ــ 1998، رغم النقائص المختلفة التي عانت منها، إلا أنها حققت نتائج عدة إيجابية. لقد تمكنت الجزائر بفضل سياسة التعليم والتكوين المنتهجة أن تتغلب تدريجيا على النقص الكمي، لتصبح مع نهاية السبعينات وبداية الثمانينيات من القرن العشرين تفكر في التغلب على مشكلة النوعية. هذه نظرة شمولية إلى موضوع تقييم سياسة البحث والتطوير التكنولوجي في الجزائر قبل 1998. أما إذا استخدمنا المعايير المعتمدة من قبل بعض المؤسسات والهيئات الدولية، مثل: مؤشر كثافة البحث العلمي والتطوير، الحصول على جائزة نوبل لكل مائة ألف باحث علمي، معيار المخرجات العلمية، معيار المخرجات التكنولوجية وتحديدا نسبة براءات الاختراع؛ فإن تقييم البحث والتطوير في الجزائر اعتمادا على هذه المعايير سيجعل من الصعوبة أن نحدد قيمة ثمار المجهود الذي بذل خلال الفترة المذكورة. فعدد الباحثين بما فيه الباحثون الدائمون والأساتذة الجامعيون الذي يمارسون نشاطا بحثيا لم يتجاوز 16000[25].

[25] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ــ 11، التقرير العام، يوليو 2006، مذكور سابقا، ص. 1.

ببساطة، لا يمكن تجاهل النتائج الإيجابية التي تحققت في هذا الميدان. كما أن مسؤولية الضعف لا تقع فقط على الجزائر والبلدان النامية والناشئة الأخرى.[26]

*** سياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجزائر منذ 1998**

بمجرد أن بدأت الجزائر تتعافى من الأزمة التي تعرضت لها، بادرت إلى إصدار القانون رقم 98 ــ 11 الذي كان منعطفاً في السياسة الوطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي. إذ أنه لأول مرة يدرج البحث العلمي في إطار قانون برنامج. حسب مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ــ 11، تتمثل أهميته في كونه "يعكس قرار إدراج نشاط البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، في إطار قانون برنامج، الأهمية التي توليها الدولة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، كما يعبر عن إرادتها في جعل العلم والتكنولوجيا في مركز عملية بناء دولة حديثة وكذا في تكريس البحث العلمي كعامل أساسي لتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية للبلاد"[27]. واضح من الفقرة أن الجزائر تدرك أنه لا يمكن بناء دولة قوية إلا من خلال تطوير البحث العلمي والتكنولوجي؛ وذلك على غرار ما يحصل في البلدان الأخرى، خاصة منها البلدان المتقدمة والناشئة.

---

[26] تشير بعض المصادر الرسمية إلى أن عدد الإطارات الجزائرية العاملة في الخارج تقدر حاليا بما لا يقل عن 245000 إطار.

[27] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ــ 11. مذكور سابقا، ص. 2.

من أهم المستجدات التي جاء بها قانون 98 ـ11 أنه استبدل النظام المتبع في تحديد وإعداد البرامج الوطنية للبحث العلمي والتطوير بنظام جديد هو: طريقة "من الأعلى إلى الأسفل" bottom up

***خصائص سياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي منذ 1998**

في البداية ينبغي الإشارة إلى أن سياسة البحث العلمي والتطوير في الجزائر خلال الفترة الراهنة، لها خصائص عدة مشتركة مع تلك المنتهجة خلال الفترة ما قبل 1998، من بينها:

ـ إن البرمجة الوطنية لأنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لم تعد حسب الطريقة Top down كما كانت قبل 1998، بل أصبحت بعد صدور قانون 98 ـ 11 حسب الطريقة Bottom up[28]؛

ـ بقاء تمويل البحث العلمي يقتصر اقتصارا شبه كلي على اعتمادات ميزانية الدولة؛

ـ أصبح تمويل البحث العلمي يتم على أساس برنامج، وذلك بمقتضى القانون 98 ـ 11؛

ـ لم تعد الرقابة المالية كما كانت عليه قبل 1998؛ بل أصبحت الرقابة رقابة بعدية. أي أن الجهات الوصية تقدم الدعم المالي اللازم للباحثين وتحاسبهم على أساس مدى تحقيق الأهداف المسطرة[29].

---

[28] نفس المرجع، ص. 17.

[29] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ـ 11، التقرير العام، ماي 2007، ص.4 – 5.

***إنجازات تطبيق القانون 98 ـ 11 المتضمن البرنامج الخماسي 1998ـ2002**

لقد تطلب القانون المذكور إصدار وتطبيق خمسة مراسيم تنفيذية متعلقة بتنظيم وسير اللجان القطاعية والمؤسسات العمومية ذات الطابع العلمي والتكنولوجي، ووحدات البحث العلمي، ومخابر البحث العلمي ومدونة النفقات المخصصة للبحث العلمي والموضوع تحت المراقبة البعدية contrôle à posteriori.[30] إن تطبيق هذا القانون قد سمح بتحقيق نتائج هامة؛ ويعود ذلك إلى توفير شروط بحث علمي أفضل، كالتجهيزات والتوثيق وإمكانيات التنقل والسفر بالنسبة للباحثين. كما أن منحة البحث قد تم زيادتها بقدر معتبر مقارنة بما كانت عليه في السابق؛ وبالتالي أصبح التحفيز على البحث حقيقة ملموسة كان لها انعكاساتها الإيجابية، والتي من بين أهمها ما يلي:[31]

1 ـ تم إعداد وتطبيق سبعة وعشرين برنامج بحث علمي وطني من بين الثلاثين برنامج التي كانت مسطرة في الأساس حسب القانون التوجيهي المتضمن للبرنامج الخماسي؛ إي أن ما كان مخططا قد تم تحقيقه بنسبة 90%؛

2 ـ تنصيب واحد وعشرين لجنة قطاعية من بين سبع وعشرين دائرة وزارية كانت معنية حسب البرنامج الخماسي؛

---

[30] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ـ 11، مرجع مذكور سابقا، ص. 2.

[31] نفس المرجع المذكور، ص.ص. 2 ـ 3.

3 ــ تم اعتماد خمس مائة وسبعة وتسعين مخبر بحث علمي حتى غاية تاريخ جوان 2006؛

4 ــ إضفاء طابع المؤسسة العمومية ذات الطابع العلمي والتكنولوجي على ست عشرة مركز بحث؛

5 ــ تم إنشاء وحدتي بحث؛

6 ــ تنصيب الوكالة الوطنية لتثمين نتائج البحث العلمي؛ وهي ذات أهمية في ظل القانون ــ برنامج.

7 ــ إنشاء فرع واحد ذي طابع اقتصادي لدى المؤسسة العمومية ذات الطابع العلمي والتكنولوجي؛

8 ــ تنصيب المجالس العلمية ومجالس الإدارة لدى المؤسسة العمومية ذات الطابع العلمي والتكنولوجي؛ وهي تضطلع بدور هام فيما يخص الموافقة على مشاريع البحث العلمي التي يتم اقتراحها من قبل الباحثين أنفسهم على هيئة المداولة؛

9 ــ بفضل تعبئة الموارد البشرية، والتجهيزات والتسهيلات المتعلقة بها، كالرسوم المفروضة على الواردات، تم إشراك 12000 أستاذ جامعي باحث و1500 باحث دائم من بين المجموع الكلي الذي حدده القانون 98 ــ 11، والمقدر ب 16000؛ بذلك يكون القانون 98 ــ 11 قد حقق قفزة كبيرة؛

10 ــ خلا ل الفترة التي غطاها القانون المذكور، تم إنجاز هياكل قاعدية هامة. منها تلك المتعلقة بتكنولوجيات الإعلام والاتصال، وتكنولوجيات الفضاء، والبيوتكنولوجيا، والطاقات المتجددة، والصحة، والزراعة والتغذية، والمجتمع والسكان. كما تم إنجاز هياكل معتبرة فيما يخص العلوم الإنسانية والاجتماعية؛ أما الجانب التمويلي فقد تحسن هو الآخر، بحيث ازدادت

الاعتمادات المخصصة لتمويل البحث ليبلغ متوسط الدعم 28.428 مليار دينار جزائري منذ 2003[32].

*** نتائج تطبيق القانون 98 ـ 11**

بعد انتهاء فترة خمس سنوات التي غطاها البرنامج، واعتبارا لما تم تحقيقه من إنجازات، فإن السؤال الذي يتبادر إلى الذهن هو: ما هي أهم النتائج التي تحققت؟ بكل تأكيد فإن تطبيق القانون المتضمن للبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي للفترة 1998 ـ 2002 أدى إلى تحقيق مجموعة من النتائج الهامة، منها:[33]

ـ عرفت الإصدارات العلمية زيادة ملحوظة مع نهاية فترة البرنامج. وأما عدد الرسائل والأطروحات التي تمت مناقشتها فعرف زيادة لم يسبق لها مثيل منذ 1962؛

ـ من بين الإنجازات التكنولوجية البارزة التي تحققت إطلاق أول قمر صناعي لحساب الجزائر1 – ALSAT ، والشروع في استغلاله لأغراض علمية عدة؛

بصفة عامة فأن البرنامج الخماسي 1998 ـ 2002 قد أدى إلى تحقيق الأهداف التي جاء من أجلها.

---

[32] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 978 ـ 11، ص. 2.

[33] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ـ 11، ص ص. 2 ـ 3.

ـ مضمون التقرير العام للفترة 2007 ـ 2011[34]

كما جاء في مقدمة مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98ـ11، فإن التقرير العام يهدف إلى تحديد الأعمال التي ينبغي إنجازها خلال الفترة التي يغطيها البرنامج الخماسي الثاني للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي للفترة 2007 ـ 2011 في مجال كل من البرمجة والتنظيم والتدابير المؤسساتية، وتطوير الموارد البشرية، والبحث الجامعي، وتطوير كل من الهندسة والتكنولوجيا، وكذلك البحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، والمعلومات العلمية والتقنية وغيرها. هذا كله بالإضافة إلى التعاون العلمي والتثمين والتجهيزات والهياكل القاعدية والتمويل.

من أجل تحقيق الأهداف والأولويات المسطرة في البرنامج الخماسي الثاني هذا، تم تحديد مجموعة هامة من الإجراءات التي من شأن تطبيقها أن يتم تعبئة الأسرة العلمية الوطنية وجعلها تساهم بنجاعة في التكفل بالانشغالات التي تواجه التنمية الوطنية. كما من شأنها السماح بتكوين الأعداد اللازمة من الأساتذة الجامعيين والباحثين الذين توكل إليهم مهمة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

نظرا لكون البرمجة والتقييم تكتسي أهمية بالغة باعتبارهما يشكلان العمود الفقري للنظام الوطني للبحث، فإن التقرير العام يتضمن ضرورة تحديد منهجية إعداد محتوى البرامج الوطنية للبحث، وكذلك آليات تحديد الأولويات وكيفية تطبيقها، وسبل تنفيذ أعمال البحث وتقييمها.

---

[34] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ـ 11، التقرير العام 2007، ص. 3.

ـ أهداف البحث العلمي للفترة 2007 ـ 2011

تقتضي الأهداف التي تضمنها القانون المتضمن للبرنامج الخماسي للفترة الزمنية 2007 ـ 2011 إدراج البحث العلمي في جميع قطاعات النشاط الاقتصادي والاجتماعي وغيرهما. وذلك حتى يتم التكفل بجميع المشاكل والانشغالات التي تنجم عن التطورات الاقتصادية الاجتماعية. دائما، حسب التقرير العام، ستعطى الأولوية في البرنامج لقضايا التطوير الاقتصادي والاجتماعي والثقافي للبلاد.[35] بناء على ما سبق، فإن إعداد برامج البحث العلمي سيتم على أساس مراعاة الأهداف التي تضمنها القانون، وذلك طبقا للمنهجية المحددة في الباب المتعلق بالبرمجة من التقرير العام.[36]

ـ مضمون البرنامج الخماسي للبحث العلمي

تناولنا مختلف أهداف القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي؛ وسنتناول فيما يلي مضمون أهم مكونات البرنامج الخماسي للبحث العلمي:

*** برمجة أنشطة البحث العلمي**

حسب القانون التوجيهي، تعرف البرمجة بأنها "تحديد محاور البحث التي تتضمن مواضيع شاملة توضح الأهداف العلمية والتكنولوجية التي ينبغي تحقيقها؛ كما أنها تعمل على توجيه فرق البحث عند قيامها بصياغة أعمال البحث التي تسمح بالمساهمة في تحقيق الأهداف المسطرة"[37]. من

---

[35] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ـ 11، التقرير العام، ماي 2007، ص. 6.

[36] نفس المرجع المذكور، ص. 6.

[37] نفس المرجع المذكور سابقا، ص. 17.

التعريف يمكن القول بأن البرمجة هي عبارة عن العمود الفقري بالنسبة للنظام الوطني للبحث العلمي، ولقد كرس القانون التوجيهي للبحث نظام البرمجة من الصنف "من الأعلى إلى الأسفل". إذ ينص البرنامج الخماسي 2007 ــ 2011 على ضرورة توجيه البحث العلمي نحو المساهمة الفعالة للأسرة العلمية في التكفل بمشاكل التنمية الاقتصادية الاجتماعية وتكوين عدد معتبر من الباحثين والأساتذة.

*** تقييم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي**

في البداية لا بد من الإشارة إلى أن التقييم يتمحور حول: التقييم الاستراتيجي، ويتعلق بسياسة البحث العلمي بجميع أبعاده؛ وتقييم الأنشطة البحثية من الجانب العلمي المحض، وهي تتم من قبل النظراء. إن مهمة تقييم نتائج البحث العلمي هامة جدا، فهي تمثل ضمانا لنجاعة النظام الوطني للبحث. ومن أجل القيام بالتقييم، نص القانون التوجيهي على مجموعة من الإجراءات التي ينبغي اتخاذها[38].

*** التنظيم والتدابير المؤسساتية**

تضمن القانون 98 ــ 11 نظاما مؤسساتيا يتكون من مختلف الهيئات التي تضطلع بمهام إعداد ومتابعة تنفيذ السياسة الوطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي؛ كما تضمن هياكل تنفيذ نشاط البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. أما فيما يخص النقطة الأولى، نص القانون على وجوب إنشاء لجان قطاعية دائمة وأخرى مشتركة. وأما بخصوص النقطة الثانية، فقد سمح القانون بإنشاء أعداد معتبرة نسبيا من مخابر ووحدات وفرق البحث العلمي في جميع التخصصات العلمية. المهم هو أن سياسة

---

[38] نفس المرجع المذكور سابقا، ص ص. 21 ــ 22.

البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لا يمكنها أن تحقق الأهداف التي جاءت من أجلها ما لم يتم تفعيل[39] العديد من الهيئات والمؤسسات العلمية القائمة؛ كما نص على إنشاء أخرى.[40]

*** توفير المعلومات العلمية والتقنية**

تكتسي المعلومة العلمية والتقنية والاقتصادية أهمية بالغة بالنسبة لأنشطة البحث العلمي؛ وعليه فالتحكم في عمليات إنتاجها ومعالجتها وتخزينها ووضعها في خدمة البحث أمر ضروري لا بد منه. إلى حد الآن، ومنذ صدور القانون 98 ــ 11 عرفت قاعدة المعلومات في الجزائر تطورا معتبرا، لكن ينبغي الحفاظ عليها بل والعمل على المزيد من تحسينها؛ باعتبارها لازمة لرفع التحديات التي توجد أمام السياسة الوطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي. من أجل هذا وذلك فإن القانون المذكور أعلاه نص على مجموعة هامة من التدابير التي سيتم اتخاذها خلال الفترة التي يغطيها البرنامج الخماسي 2007 ــ 2011.[41]

*** التعاون العلمي**

يعتبر التعاون العلمي عاملا هاما في إنجاح عملية بناء نظام بحث علمي وطني، خاصة في بلد نامي مثل الجزائر؛ لمثل هذا السبب فإن القانون المذكور ينص على ضرورة تشجيع التعاون العلمي الدولي؛ وهو ما تقوم به السلطات الجزائرية. كما ينص نفس القانون على ضرورة قيام تعاون على

[39] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ــ 11. التقرير العام، ماي 2007، ص. 23.

[40] نفس المرجع السابق ص. 24 - 25.

[41] نفس المرجع المذكور سابقا، ص. 40.

مستويات ثلاثة خلال الفترة 2007 – 2011، وهي: التعاون الجهوي والوطني والدولي.

*** تثمين نتائج البحث**

يبين الواقع بأن المجتمعات التي تحقق ازدهارا وتقدما أكثر هي تلك التي تحسن الاستفادة من نتائج البحث العلمي. ومن المؤكد أن الجامعات ومراكز البحث العلمي الجزائرية، كمثيلاتها في البلدان الأخرى، تتوفر على مؤهلات علمية معتبرة، وهذا ما بينته حصيلة البحث العلمي، لكن يبقى أن انعكاساتها على التنمية الاقتصادية والاجتماعية ليست بالقدر المأمول. لهذا ينبغي إعادة النظر في مسألة تثمين نتائج البحث العلمي؛ وذلك بالكيفية التي تسمح بالتوصل إلى منتجات وطرق جديدة أو ذات قيمة مضافة تستخدمها المؤسسات الوطنية بهدف تحسين تنافسيتها على المستويين المحلي والخارجي. لقد نص القانون رقم 98 ــ 11 على مجموعة التدابير التي ينبغي اتخاذها من أجل تحقيق الهدف المذكور[42].

ــ الهياكل القاعدية والتجهيزات الكبرى الخاصة بالبحث

رغم المجهودات المعتبرة التي بذلتها الجزائر، إلا أنها مقارنة بما كانت تطمح إليه من تنمية اقتصادية واجتماعية، ومقارنة بالبلدان المتقدمة والناشئة، لم تكن كافية. وعليه، ومن أجل معالجة هذه الوضعية، فإن القانون رقم 98 ــ 11 نص على تخصيص 79 مليار د.ج. لإنجاز هياكل قاعدية ضخمة لأغراض البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. إلا أنه سجل تأخرا

---

[42] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ــ 11، التقرير العام، ماي 2007، ص. 43 -44.

كبيرا في إنجاز عدد منها، وهو ما عالجه البرنامج الثلاثي لدعم الإنعاش الاقتصادي 2001 ــ 2004.

كما ينص هذا القانون بالتفاصيل والأرقام على الهياكل التي يجب إنجازها؛ وهي ستة أنواع[43]:

ــ مجموعات المخابر التي ينتظر أن يبلغ عددها 1000 بحلول عام 2011، بحيث تكون مجهزة؛

ــ إنجاز مراكز البحث المجهزة بالمعدات الضرورية لإنجاز برامج البحث في مجالات دقيقة ومحددة؛

ــ إنجاز الأقطاب العلمية للتميز داخل الجامعات الكبرى؛ بحيث تخصص لها كل ما تحتاج إليه من إمكانيات مادية.

ــ على غرار ما هو قائم في العديد من البلدان التي قطعت أشواطا كبيرة على طريق البحث العلمي والتقدم، فإن القانون رقم 98 ــ 11 نص كذلك على إنشاء الأقطاب التقنية، حيث يجمع الموقع نفسه ما بين مراكز البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والصناعات المعنية بالتخصص؛

ــ من المقرر أن يتم إنجاز هياكل كقاعدية كبرى في المجالات النووية والفضائية والعلوم الأساسية وغيرها.

ــ تمويل برنامج البحث العلمي 2007 ــ 2011

ورد في التقرير العام: " كرس القانون رقم 98 ــ 11 خصوصية الميزانية الوطنية للبحث العلمي التي تشمل مجموع اعتمادات التسيير والاستثمار الموجهة لتمويل البرامج الوطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي ونشاطات مجموع المؤسسات والهيئات المعنية بالبحث وكذا

[43] نفس المرجع المذكور سابقا، ص. 45 – 46.

الهياكل القاعدية للبحث والتجهيزات الكبرى[44]. تجدر الإشارة إلى أنه نظرا للأهداف الطموحة للبرنامجين الخماسيين للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، فإنه قد تم زيادة الاعتمادات المخصصة للبحث زيادة ملحوظة. إذ نص القانون رقم 98 ــ 11 على تخصيص الجزائر نسبة 1%[45] من ناتجها المحلي الإجمالي للبحث العلمي في عام 2000، الهدف الذي لم يتم تحقيقه لأسباب موضوعية عدة.

بهذا الصدد، ينبغي التعرض إلى فكرة التمويل هذه وتوضيحها كما ينبغي؛ فالأستاذ الجامعي هو في نفس الوقت باحث، وهو يخصص للبحث العلمي جزءا معتبرا من أوقات عمله. ومعلوم أن جزءا من أجر الأستاذ الجامعي هو عبارة عن مقابل لهذا المجهود البحثي؛ وعليه فإنه ينبغي أن يضاف إلى الاعتمادات التي تخصص للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي. أما بالنسبة للفترة 2007 ــ 2011 فإن المجهود المالي المخصص تم تقديره على أساس مجموعة المؤشرات التالية:[46]

ــ تسعى الجزائر إلى تحقيق زيادة معتبرة في عدد الأساتذة الباحثين والباحثين الدائمين ؛ بحيث يرتفع عدد هؤلاء وأولئك معا من 16820 عام 2007 إلى حوالي 32579 عام 2011؛

ــ حسب القانون رقم 98 ــ 11، فإنه إذا أخذنا كمتوسط عدد الباحثين في المشروع الواحد، فإن عدد مشاريع البحث العلمي سيعرف بدوره ارتفاعا

---

[44] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 ــ11، التقرير العام، ماي 2007، ص. 48.

[45] نفس المرجع المذكور أعلاه، ص. 48.

[46] نفس المرجع المذكور أعلاه، ص ص. 48 ــ 54.

كبيرا؛ بحيث يزداد من حوالي 2803 مشروع بحث عام 2007 إلى حوالي 5598 عام 2011؛

ــ أما الكلفة الأحادية لمحيط البحث بالنسبة للأساتذة الباحثين وللباحثين الدائمين في كل من العلوم والتكنولوجية والعلوم الاجتماعية والإنسانية فستكون كما في الجدول رقم ــ 1 ــ التالي:

البيان	المؤشرات المنتظرة في القانون 98 ــ 11	القيمة المتوسطة الحقيقية للمؤشرات 1999 – 2005
الأساتذة الباحثين	52000.00 د.ج.	31000.00 د.ج.
الباحثون الدائمون في العلوم والتكنولوجيا	150000.00 د.ج.	70000.00 د.ج.
الباحثون في العلوم الاجتماعية والإنسانية	96000.00 د.ج.	52000.00 د.ج.

المصدر: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، التقرير العام، ماي 2007

ينبغي الإشارة إلى انه حسب التقرير المذكور فإن التكلفة الأحــادية لمحيط البحث الواردة في الجدول هي نفسها بالنسب للفترة 2007 ــ 2011[47].

ــ وأما متوسط الكلفة الأحادية المتوسطة لمشروع البحث، والذي أخذ بعين الاعتبار في حسابه كل من مختلف أصناف مشاريع البحث ومختلف مستويات التمويل، فقدر بواحد مليون دينار جزائري، علما بأن الحساب لا يدخل فيه كل من العلاوات والمرتبات التي تدفع للباحثين.

ــ وأخيرا فإن الاستثمارات المتعلقة بالهياكل القاعدية والتجهيزات الكبرى فإنها تتعلق بكلفة الإنجاز والتجهيز أساسا، وكل التفاصيل الخاصة بها موجودة في التقرير العام المذكور أعلاه[48].

---

[47] الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 8 ــ 11، ماي2007، ص. 50.

يلخص التقرير العام المذكور المجهود التمويل الجزائري للبحث العلمي التطوير التكنولوجي كما يلي: " يقدر الغلاف الإجمالي التقديري اللازم لتطوير وترقية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بحوالي 100.00 مليار د.ج. بالنسبة للفترة 2007 – 2011، موزع بنسبة 72.68% لتمويل محيط البحث والبرامج الوطنية، و 27.32% للاستثمار."[49] إن الجدول ــ 2 ــ الآتي يوضح ذلك بالأرقام المطلقة.

بمليارات الدينار الجزائري

السنة / البيان	المتوسط 05-1999	2007	2008	2009	2010	2011	المجموع 11-2007
تمويل محيط البحث والبرامج الوطنية للبحث.	3.352	5.411	15.171	16.777	17.134	18.194	72.686
الاستثمارات: الهياكل القاعدية التجهيزات الكبرى	2.359	4.589	9.179	6.884	3.442	3.219	27.314
المجموع	5.711	10.000	24.350	23.661	20.576	21.413	100.000

المصدر: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، التقرير العام، ماي 2007، ص. 54.

من تحليلنا للجدول أعلاه يمكن رصد الحقائق التالية:

ــ أن الحصة الأكبر من الموارد المالية المخصصة لقطاع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي تذهب إلى تمويل محيط البحث العلمي باعتباره عامل محدد لنجاح السياسة الوطنية للبحث العلمي برمتها؛

[48] نفس المرجع المذكور أعلاه، ص ص. 48 – 54.

[49] نفس المرجع المذكور أعلاه، ص. 54.

ـ أن الاعتمادات التي تخصصها الجزائر لتمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ستعرف زيادة ملحوظة باستمرار خلا ل الفترة التي يغطيها الجدول؛

ـ رغم الزيادة المعتبرة في غلاف الموارد المالية المخصصة للبحث العلمي، إلا أن الجزائر لا يمكنها أن تبلغ نسبة 1%من الناتج المحلي الإجمالي كما تمت الإشارة إليه أعلاه.

خلاصة ونتائج

أكيد أن الجزائر أولت اهتماما كبيرا للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي منذ استقلالها؛ الاهتمام الذي ازداد بقدر ملحوظ منذ صدور القانون رقم 98ـ 11؛ وأن الأرقام المتعلقة به تعبر عن هذا الاهتمام، سواء بالجانب التمويلي الذي حدد بحوالي 1% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2000، أو بتعداد الباحثين ومشاريع البحث وغيرها. غير أن تحليل نتائج البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، سواء ما تحقق منها خلال الفترة السابقة عن صدور القانون رقم 98 ـ 11 1998، أو خلال الفترة الموالية لصدوره، تسمح لنا باستخلاص النتائج التالية:

1 ـ إلى حد الآن، فإن نتائج سياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لا تختلف كثيرا عن نتائج أي قطاع آخر من القطاعات الاقتصادية العمومية. بمعنى آخر، فإن النتائج التي تحققت لم ترق بعد إلى مستوى الأهداف المسطرة في البرنامج الخماسي. ويتم إيعاز مثل هذا الضعف إلى ضعف نجاعة الإنفاق العام على البحث العلمي؛

2 ـ أن القطاع الخاص الوطني، باعتباره قطاع ناشئ، لم يرق بعد إلى المستوى الذي يجعله يلعب دوره كما يجب، في ميدان البحث والتطوير. إذ

أن مساهمة القطاع الاقتصادي الوطني، بشقيه العمومي والخاص، في تمويل البحث العلمي وممارسته أو حتى مجرد التعاقد مع جهات البحث والتطوير على إيجاد حلول لمشاكله، متواضعة جدا إذا ما نظرنا إليها بالمقاييس الدولية؛

3 ـ بناء على النتيجة الثانية، فإن الخيار الوحيد أمام الجزائر هو أن السياسة الوطنية في البحث العلمي و التطوير التكنولوجي ستبقى لفترة معينة مقتصرة على الدولة ومؤسساتها. بحيث تظل ميزانية الدولة، وبقدر أقل بكثير المؤسسات العمومية، تضطلع بمفردها بمهمة البحث والتطوير. وهذا أمر طبيعي لأن البحث الأساسي والبحوث المتعلقة بجوانب إستراتيجية التي تتطلب استثمارات ضخمة ستظل من مهام الدولة، وهذا على غرار ما هو قائم في البلدان المتقدمة نفسها.

قائمة المراجع

1- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مشروع المعدل والمتمم للقانون رقم 98 — 11، التقرير العام، يوليو 2006.

2- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، التقرير العام، مشروع القانون المعدل والمتمم للقانون رقم 98 - 11 المؤرخ في 29 ربيع الثاني عام 1419 الموافق 22 غشت سنة 1998 والمتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي 1998 - 2002، التقرير العام، ماي 2007.

3- Allain Michard, Esprit: un programme communautaire pour les technologies de l'information. Orienter la recherche stratégique, Le Monde diplomatique, novembre 1992.

4- Allain Ruellan, Une priorité des pays du Tiers – Monde, La recherche scientifique, facteur de développement, Monde diplomatique, août 1988.

5- Annie Khan, les dépenses de recherche ont décuplé en quarante ans, supplément économique, le Monde du 16 octobre 2001.

6- Bimal Ghosh, Fuite ou récupération des cerveaux? Finances et développement, juin 2006.

7- Henri Guillaume, l'état aux cotés des entreprises qui misent sur la recherche, Monde diplomatique, mars 1990.

8- Hervé le Tellier, Quelle recherche pour l'Europe ? Des programmes en quête d'un nouveau souffle, Monde diplomatique, septembre 1991.

9- J. Marc Daniel, Pensée économique, Paul Douglas et la fonction de production, Le Monde du 19 décembre 2006.

10- Marie Angèle Hermitte, Les aborigènes, les « chasseurs de gènes » …et le marché. Monde diplomatique, février 1992.

11- Michael Burda, Charles Wyplosz, Macroéconomie, une perspective européenne, traduit de l'anglais par jean Houard, 2° ; édition, prémisses, Université de Boeck, 1998.

12- O.P.Cité.

13˙ Pierre Papon, Mondialisation accélérée de la science, Monde diplomatique, février 1997.

14 ˙ Cf. Le Monde du 26 avril 2004.

15˙ Cf. La stratégie de Lisbonne, le Monde du 22 février 2005.

16˙ Cf: -le Monde, supplément économique du 11 octobre 2005.

17˙ Cf. Le Monde, Supplément économique, mardi 6 mars 2007.

18- http:/fr.Wikipedia.org/Wiki/image :Goniox, 10 juin 2007.